

10. Danilin I.M. Structural and functional organization of larch phytocenosis after regenerative pyrogenic succession in the North of Central Siberia // Siberian ecological journal. 2009. No. 1. P. 77–90.
 11. Ilintsev A.S. Natural regeneration after experimental cuttings in conditions of European North // Vestnik Krasgau. 2016. No. 9. P. 45–51.
 12. Opletaev A.S., Zalesov S.V. Growth and productivity of larch trees after restructuring cuttings in Berezniki of the southern Urals // Agrarian Bulletin of the Urals. 2012. No. 4 (96). P. 27–28.
 13. Productivity of artificial plantations in the North-steppe forest-growing district of Sverdlovsk region / S.V. Zalesov, A.S. Opletaev, E.S. Zalesova, N.P. Bunkova // Bulletin of Altai state agrarian University. 2015. No. 11 (133). P. 65–70.
 14. Opletaev A.S., Zalesov S.V. Reformation of soft-leaved plantings derivatives into larch trees in the southern Urals: monograph / USFEU. Yekaterinburg, 2015. 158 p.
 15. Sergeev E.M. Soil and geological conditions of the black earth. Moscow: Moscow state University publishing house, 1984. 608 p.
 16. OST 56-63-83. Square trial of forest management. Bookmark method. M., 1983. 60 p.
 17. Basics of phytomonitoring / N.P. Bunkova, S.V. Zalesov, E.A. Zoteeva, A.G. Magasumova. Yekaterinburg: Ural state forestry university, 2011. 89 p.
-

УДК 630*182.46

ОНТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И СОСТОЯНИЕ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *JUNIPERUS COMMUNIS* L. НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

Е.А. ТИШКИНА – кандидат сельскохозяйственных наук
доцент кафедры экологии, природопользования и защиты леса
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»
620100 Россия, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37;
научный сотрудник лаборатории «Экологии древесных растений»
Ботанический сад Уральского отделения РАН
620144, Россия, Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202а
Тел. 89022654470, e-mail: Elena.MLOB1@yandex.ru

Ключевые слова: можжевельник обыкновенный, ценопопуляции, онтогенетический спектр, жизненное состояние.

Вопросы изучения эколого-фитоценологических и биологических особенностей лекарственных растений имеют не только важное общебиологическое значение, но и служат основой для научно обоснованного ресурсоведения и сохранения видового разнообразия. Изучены демографические характеристики на примере 7 фрагментов ценопопуляций *Juniperus communis* L. на Южном Урале в районе светлехвойных, смешанных и мелколиственных лесов (окрестности п. Верхнего Авзяна Белорецкого), в горно-лесных экосистемах Учалинского района (хр. Аваляк и окрестности д. Байсакалова) Республики Башкортостан. Исследованные ценопопуляции можжевельника представляют собой пространственно-временной ряд – в разных высотных поясах от 448 до 1100 м н. у. м., разнообразных растительных сообществах с различной степенью экологических режимов и антропогенной нагрузки. Установлена их возрастная структура в различных эколого-фитоценологических условиях, определен ряд популяционных параметров (экологическая и эффективная плотности, индексы восстановления, замещения, возрастности и жизненное

состояние), позволяющих оценить состояние и структуру южно-уральских ценопопуляций можжевельника обыкновенного. По соотношению возрастных онтогенетических групп фрагменты всех ценопопуляций относятся к типу нормальных ценопопуляций с прерывистым и полночленным спектром. Неполночленность фрагментов ценопопуляций связана с нерегулярным семенным возобновлением из-за повышенной антропогенной нагрузки (тропа, костровища, дорога). Большинство ценопопуляций по классификации «дельта-омега» относится к молодым. Преимущественно во всех фрагментах определена вторая категория с умеренно ослабленными особями. Таким образом, преобладают фрагменты ценопопуляции *Juniperus communis*, представленные большинством онтогенетических состояний. Это говорит об устойчивости и способности его ценопопуляций к самоподдержанию.

ONTOGENETIC STRUCTURE AND THE STATE OF COENOPOPOPULATIONS OF *JUNIPERUS COMMUNIS* L. IN THE SOUTH URALS

E.A. TISHKINA – candidate of agricultural sciences,
department of forestry, Ural state forest engineering university,
37 Sibirskiy tr., 620100, Yekaterinburg Researcher of the laboratory
«Ecology of woody plants» Russian Academy of Sciences,
Ural Branch: Institute Botanic Garden
620144 Russia, Yekaterinburg, street 8 March, 202 a
Phone: 89022654470

Key words: *Juniperus communis* L., cenopopulation, the ontogenetic spectrum, life as.

The study of ecological, phytocenotic and biological features of medicinal plants is not only of general biological importance, but also serve as a basis for scientifically based resource study and conservation of species diversity. Studied demographic characteristics on the example of the 7 fragments of coenopopulations of *Juniperus communis* L. in the South Urals in the area of light-coniferous, mixed and small-leaved forests (in the vicinity of p. the Upper Afsana Beloretskogo), in mountain forest ecosystems of the Uchalinsky district (HR. Avalyak and the surrounding area. d. Baisakalova) of the Republic of Bashkortostan. Studied coenopopulations of *Juniperus* represent the space-time series in different altitudinal belts from 448 to 1100 m above sea level. m., diverse vegetation communities, with different environmental regimes and anthropogenic pressures. We have established the age structure in different ecological-phytocoenotic conditions, identified a number of population parameters (ecological and effective density, indices of repair, replacement, *vozzrastnoi* and vital status), to assess the condition and structure of the South Ural population *Juniperus communis*. According to the ratio of age ontogenetic groups, fragments of all cenopopulations belong to the type of normal cenopopulations with discontinuous and full spectrum. The incompleteness of the fragments of cenopopulations is associated with irregular seed renewal due to the increased anthropogenic load (trail, bonfires, road). Most cenopopulations according to the classification of «delta-omega» refer to young. Mostly all of the fragments identified by the second category with a moderately weakened individuals. Thus, is dominated by fragments of coenopopulations of *Juniperus communis* represented the majority of ontogenetic states. It speaks about sustainability and the ability of its populations to self-maintenance.

Введение

Важнейшим фактором, обеспечивающим непрерывность процессов существования и смен растительных сообществ, является оборот поколений в ценопо-

пуляциях слагающих их видов. Поэтому наиболее важным критерием оценки ценопопуляций оказывается индикация их онтогенетической устойчивости. Онтогенетическая устойчивость

ценопопуляций обеспечивается разным соотношением числа особей разных онтогенетических состояний [1].

В природных экосистемах осталось немного подлесочных

видов, способных к самовосстановлению [2]. Среди подлесочных видов Урала определенный интерес своей стратегией жизни представляет можжевельник обыкновенный [3]. Фрагментация лесных экосистем из-за интенсивной эксплуатации лесных ресурсов способствовала образованию локальных ценопопуляций можжевельника обыкновенного [4]. В связи с этим изучение эколого-фитоценотической приуроченности и оценка состояния на основе возрастных спектров ценопопуляций данного вида на территории Южного Урала являются актуальной и своевременной задачей.

Цель исследования – изучение возрастной структуры ценопопуляций можжевельника обыкновенного.

Онтогенетические спектры определены в различных местообитаниях (светлохвойные, смешанные и мелколиственные леса, а также в горно-лесных экосистемах).

Материалы

и методики исследования

Изучены демографические характеристики на примере 7 фрагментов ценопопуляций *Juniperus communis* L. на Южном Урале в районе светлохвойных, смешанных и мелколиственных лесов (окрестности п. Верхнего Авзяна Белорецкого), в горно-лесных экосистемах Учалинского района (хр. Аваляк и окрестности д. Байсакалова) Республики Башкортостан (табл. 1).

При характеристике местообитаний можжевельника нами определены тип леса или растительного сообщества, состав и сомкнутость полога древостоя, экологическая плотность фрагмента ценопопуляции. Эффективная плотность рассчитывалась по Животовскому [5]. Возрастная структура и индекс возрастной структуры фрагментов ценопопуляций установлены по количеству живых особей различного возрастного состояния по методике Т.А. Работнова [6] и А.А. Уранова [7] на временной пробной площади (0,09 га). При оценке устойчивости ценопопуляций использованы индексы восстановления и замещения [8]. Индекс восстановления показывает,

Таблица 1

Table 1

Географическое положение ценопопуляций можжевельника обыкновенного
The geographical position of coenopopulations of *Juniperus communis*

Ценопопуляция Cenopopulation	Номер фрагмента ценопопуляции The number of the fragment cenopopulations	Район расположения Location area	Географические координаты (с.ш., в. д.) Geographical coordinates (s. s., b. d.)	Тип леса, растительное сообщество Forest type, plant community
Верхнеавзянская Verkhneangarsky	1	Окр. п. Верхнего Авзяна Белорецкого района Республики Башкортостан Roc. p. Verkhny Avzyan, Beloretsk district, Republic of Bashkortostan	53° 31' 33", 57° 32' 53"	Пастбище суходольное Upland pasture
	2			Березняк вейниково-разнотравный Birch vanickova-forb
	3			Сосняк ягодниковый Berry pine
Байсакаловская Baysakalovsky	4	Окр. д. Байсакалова Учалинского района Республики Башкортостан Roc. d. Baisakalov Uchalinsky district of the Republic of Bashkortostan	54°28'45" 58°58'34"	Горная степь Mountain steppe
	5			Ельник нагорный The mountainous spruce forest
Авалякская Abalakskaya	6	Хребет Аваляк, Учалинский район Республики Башкортостан Ridge Avalyak, Uchalinskaya district of the Republic of Bashkortostan	54°32'36" 58°57'27"	Горная мохово- лишайниковая тундра The mountain moss-lichen tundra
	7			Ельник травяной Fir-tree grassy

какую часть генеративной фракции после ее отмирания способен восстановить подрост, а индекс замещения выражается отношением плотности подраста ко всей взрослой части фрагмента ценопопуляции. Тип фрагмента ценопопуляции определен по классификации О.В. Смирновой и «дельта-омега» Животовского. Полночленность фрагмента ценопопуляции установлена по степени представленности в спектре возрастных групп.

Оценка урожайности можжевельника проведена по шкале В.Г. Каппера [9] и А.Н. Формозова [10] с учетом доли женских особей генеративного возраста. При отборе в природных условиях можжевельника выделяли особи с декоративной формой кроны (колонновидная, эллипсовидная, раскидистая, узкопирамидальная, узкоколонновидная, гнездовидная и др.).

Жизненное состояние каждой диагностируемой особи можжевельника оценивали визуально по пятибалльной шкале В.А. Алексеева [11]: 1 балл – здоровое растение не имеет внешних признаков повреждений кроны и ствола, повреждения хвои незначительны (<10 %) и не сказываются на состоянии растения; 2 балла – повреждённое (ослабленное) растение со сниженной густотой кроны на 30 % и с изреженной скелетной частью кроны или с усохшими ветвями (30 %) в верхней половине кроны; 3 балла – сильно повреждённое (сильно ослабленное) растение, характерны те же признаки ослабления жизнедеятельности,

но с эффектом поражения 60 %; 4 балла – отмирающее растение. Густота кроны – менее 15–20 %, хвоя хлоротична или в незначительной степени некротизирована. Свыше 70 % ветвей кроны сухие или усыхающие.

Возможны признаки очаговых поражений вредителями и болезнями; 5 баллов – сухостой (отмершее в год обследования растение, у которого возможно наличие сухих неопавших листьев, или погибшее более одного года назад, постепенно утрачивающее ветви и кору). С помощью индекса жизненного состояния особей можжевельника, рассчитанного по формуле В.А. Алексеева, установлены категории состояния (КС): КС I – здоровые, у которых показатель жизненного состояния 80–100 %; КС II – слабо повреждённые (умеренно ослабленные) – 50–79 %; КС III – сильно повреждённые – 20–49 %; КС IV – усыхающие (отмирающие, полностью разрушенные) – менее 20 %; КС V – сухостой – 0 %.

При статистической обработке полученных данных применены стандартные программы Microsoft Word и Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение

Исследованные ценопопуляции можжевельника представляют собой пространственно-временной ряд – в разных высотных поясах от 448 до 1100 м н. у. м., разнообразных растительных сообществах с различной степенью экологических режимов и антропогенной нагрузки. Плотность фрагментов ценопопуляций

(ФЦП) варьирует от 30 до 98 особей на 0,09 га (табл. 2). Максимальная численность особей зафиксирована в сосняке ягодниковом Верхнеавзянской ценопопуляции (ФЦП12). Наиболее низкая отмечена в ельнике нагорном Байсакаловской ценопопуляции, где для выживания не хватает света. Высокая численность можжевельника характерна в местобитаниях, относящихся к группе типов леса сосняки зеленомошниковые, так как данная группа типов леса является его фитоценотической защитой – регулятором светового, водного режимов и почвенного питания. Сильное варьирование плотности можжевельника обыкновенного свидетельствует о данном показателе как об индикаторе, чутко реагирующем на экологические, фитоценотические особенности и антропогенное воздействие на фрагменты ценопопуляции. Соотношение между эффективной и экологической плотностями во фрагментах ценопопуляции составляет от 1,22 до 2,69. Низкое значение численности особей выявлено в зрелых фрагментах Верхнеавзянской и Байсакаловской ценопопуляций (ФЦП 1, 4, 5), т.е. эффективная плотность по своим показателям близка к экологической плотности особей можжевельника, так как в них накапливаются биотипы средневозрастного генеративного состояния.

Во всех фрагментах ценопопуляции определена вторая категория с умеренно ослабленными особями (исключение составляет фрагмент Верхнеавзянской

Таблица 2

Table 2

Характеристика местообитаний ценопопуляций можжевельника обыкновенного
 Characteristics of the habitats of coenopopulations of *Juniperus communis*

Номер фрагмента ценопопуляции The number of the fragment cenopopulations	Древостой Tree stand		Фрагменты ценопопуляции на 0,09 га Fragments of 0.09 ha of cenopopulation						
			Плотность Density		Категория жизненного состояния Category of the vital state	Количество декоративных форм The number of decorative forms	Соотношение мужских и женских особей, % The ratio of male and female individuals, %		Урожайность, балл Yield, score
	Состав Composition	Сомкнутость полога Density of canopy	экологическая ecologically	эффективная effective			жен. wives	муж. husband.	
1	–	–	32	26,2	II	7	43	57	3
2	9Б1С	0,6	44	16,3	III	5	7	93	1
3	5С5Б	0,4	98	51,9	II	10	23	77	2
4	–	–	42	27,7	II	5	54	46	4
5	7Е 3Б	0,8	30	18	II	10	37	63	1
6	–	–	75	33	II	3	33	66	1
7	8Е2П	0,5	64	26,2	II	6	10	90	1

ценопопуляции в березняке вейниково-разнотравном (третья категория с сильно поврежденными особями)). Максимальное количество декоративных форм можжевельника установлено в сосняке ягодниковом Верхнеавзянской и ельнике нагорном Байсакаловской ценопопуляций. Разнообразие можжевельного подлеска представлено 10 декоративными формами: шаровидной, эллипсовидной, подушковидной, яйцевидной, колонновидной, стрикта, конусообразной, булавовидной, ширококронной и эллиптической. Практически во всех фрагментах ценопопуляции можжевельника обыкновенного преобладают мужские особи – от 57 до 93 %. Исключением являются

фрагменты в горной степи Байсакаловской ценопопуляции, где женские особи составляют 54 %. Урожайность при этом установлена от немногочисленных шишкоягод (1 балл) на редких растениях до хорошего урожая на многих участках (4 балла).

Для установления возрастной структуры в онтогенезе были определены восемь онтогенетических состояний (табл. 3) и объединены в три периода (рис. 1). Во всех ценопопуляциях установлены виргинильные и молодые генеративные состояния можжевельника обыкновенного (кроме ФЦП1). Наличие средневозрастных генеративных особей является одним из важнейших показателей их жизненного состояния в фитоценозе. Величина

данного значения варьирует от 4 до 43 %, максимальное значение имеет Верхнеавзянская ценопопуляция (ФЦП1). Старовозрастные генеративные особи также произрастают в Верхнеавзянской ценопопуляции. Самым молодым по возрасту является фрагмент в березняке вейниково-разнотравном Верхнеавзянской ценопопуляции, где имматурные особи составляют 23 %, виргинильные – 67 %, молодые генеративные – 10 %, в котором не найдено средневозрастных, поздних генеративных и постгенеративных возрастных состояний. Долевое участие можжевельника постгенеративного периода имеется лишь в трех фрагментах ценопопуляций (ФЦП 1, 4, 5) и составляет от 4 до 16 %.

Таблица 3

Table 3

Возрастная структура южно-уральских ценопопуляций можжевельника обыкновенного
 The age structure of south coenopopulations of *Juniperus communis*

Номер фрагмента ценопопуляции The number of the fragment cenopopulations	Тип леса, растительное сообщество Forest type, plant community	Онтогенетические состояния, % Ontogenetic states, %								Индекс восстановления Recovery index	Индекс замещения The index of substitution	Индекс возрастной Δ Age index Δ	Тип и спектр ценопопуляции и их фрагмен- тов по Смирно- вой О.В. The type and spectrum of cenopopulations and their fragments for Smirnova O. V.
		I	Im	V	G1	G2	G3	Ss	S				
1	Пастбище суходольное Upland pasture	—	—	—	12	43	37	8	—	0	0	0,57	Нормальный, прерывистый Normal, intermittent
2	Березняк вейниково- разнотравный Birch vanickova-forb	—	23	67	10	—	—	—	—	13,5	13,5	0,11	Нормальный, прерывистый Normal, intermittent
3	Сосняк ягодниковый Berry pine	23	8	23	27	19	—	—	—	1,14	1,14	0,21	Нормальный, полноценный Normal, valuable
4	Горная степь Mountain steppe	—	—	23	57	10	—	—	10	0,35	0,30	0,37	Нормальный, прерывистый Normal, intermittent
5	Ельник нагорный The mountainous spruce forest	4	10	13	40	13	—	16	4	0,5	0,36	0,33	Нормальный, полноценный Normal, valuable
6	Горная мохово- лишайниковая тундра The mountain moss-lichen tundra	—	23	57	20	—	—	—	—	4	4	0,13	Нормальный прерывистый Normal, intermittent
7	Ельник травяной Fir-tree grassy	—	36	43	17	4	—	—	—	4	4	0,13	Нормальный, полноценный Normal, valuable

Сильное варьирование имеют индексы замещения и восстановления (от 1,1 до 14), что указывает на высокий уровень процессов самоподдержания в ценопопуляции. В остальных ценопопуля-

циях, где индекс составляет меньше единицы, процесс самоподдержания незначителен, что означает: развитие организмов происходило в менее благоприятных условиях для данных особей

или при длительном генеративном периоде. Индекс возрастной фрагментов ценопопуляции варьирует от 0,11 до 0,57. Небольшой диапазон данного индекса и невысокие значения

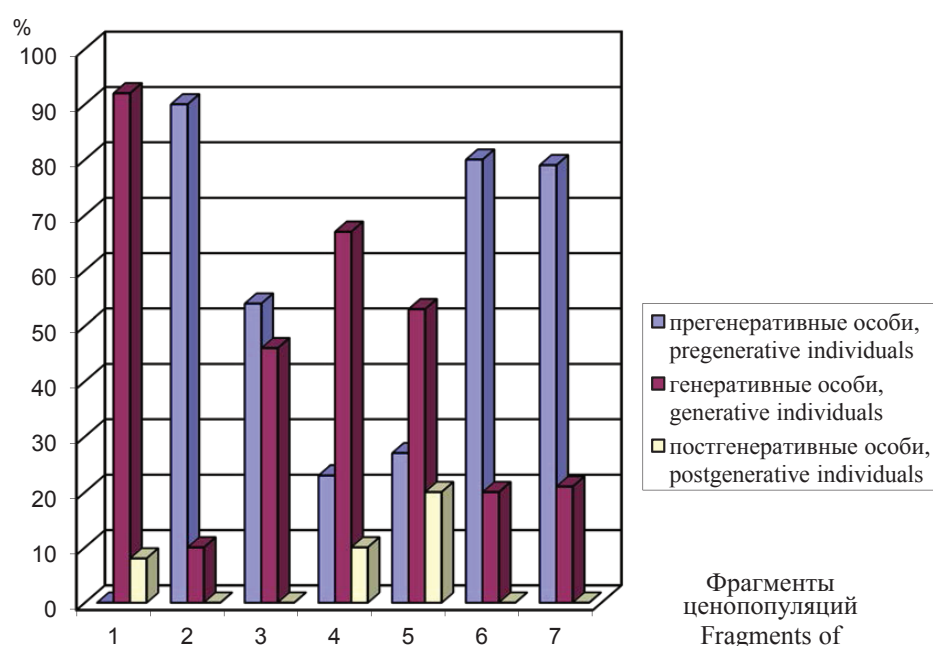


Рис. 1. Онтогенетический состав фрагментов ценопопуляций *Juniperus communis* L. на Южном Урале
Fig. 1. Ontogenetic composition of fragments of coenopopulations of *Juniperus communis* L. in the South Urals

указывают на внушительную долю биотипов прегенеративной части ценопопуляции. По соотношению возрастных онтогенетических групп фрагменты всех ценопопуляций относятся к типу нормальных ценопопуляций с прерывистым или полночленным спектром. Неполночленность фрагментов ценопопуляций связана с нерегулярным семенным возобновлением (неблагоприятными метеорологическими условиями) или с неблагоприятными условиями для выживания проростков, связанными с повышенной антропогенной нагрузкой (тропа, свалка бытового мусора, костровища, дорога).

По классификации «дельта-омега» все южно-уральские ценопопуляции относятся к молодым, так как большая часть их особей не достигла генеративного состояния (исключением являются ФЦП1 – стареющая и ФЦП4 – зреющая) (рис. 2).

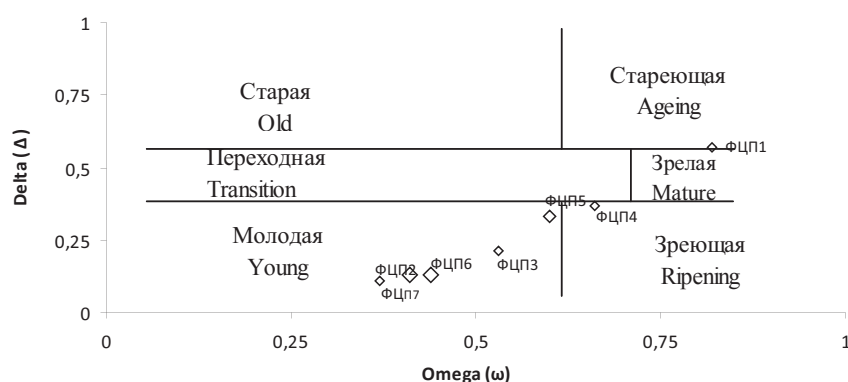


Рис. 2. Распределение южно-уральских ценопопуляций можжевельника обыкновенного по классификации «дельта-омега»
Fig. 2. Distribution of south coenopopulations of *Juniperus communis* classification «delta-omega»

Выводы

Установление онтогенетической структуры фрагментов ценопопуляции можжевельника обыкновенного на Южном Урале показало их состояние, организацию в пространстве и во времени, адаптивные особенности вида на популяционном уровне и пер-

спективы его самоподдержания. Для сохранения вида необходимо проводить постоянный мониторинг за состоянием и динамикой природных ценопопуляций в связи со значительно возросшей за последние годы рекреационной нагрузкой.

Библиографический список

1. Популяционная организация растительного покрова лесных территорий (на примере широколиственных лесов европейской части СССР / О.В. Смирнова, А.А. Чистякова, Р.В. Попадюк, О.И. Евстигнеев, В.Н. Коротков, М.В. Митрофанова, Е.В. Пономаренко. Пушкино: Пушкинский Научный центр РАН, 1990. 92 с.
2. Смирнова О.В. Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность. М.: Наука, 2004. 479 с.
3. Тишкина Е.А., Семкина Л.А. Влияние антропогенных воздействий на устойчивость ценопопуляций *JUNIPERUS COMMUNIS* L. на Среднем Урале // Вестник Удмурт. ун-та. 2016. Т. 26. Вып. 1. С. 79–84. (Сер. Биология. Науки о Земле.)
4. Кожевников А.П., Тишкина Е.А. Экология можжевельника. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. 144 с.
5. Животовский Л.А. Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений // Экология. 2001. № 1. С. 3–7.
6. Работнов Т.А. Вопросы изучения состава популяции для целей фитоценологии // Проблемы ботаники: сб. ст. М., 1950. Вып. 1. С. 465–483.
7. Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Биол. науки. 1975. № 2. С. 7–34.
8. Жукова Л.А. Внутрипопуляционное биоразнообразие травянистых // Экология и генетика популяций Йошкар-Ола, 1998. С. 35–47.
9. Каппер О.Г. Хвойные породы. М.; Л.: Гослесбумиздат, 1954. 304 с.
10. Формозов А.Н. Урожай кедровых орехов, налеты в Европу сибирской кедровки (*Nucifraga caryocatactes macrorhynchus* Brehm) и колебания численности у белки (*Sciurus vulgaris* L.) // Бюллетень НИИ зоологии МГУ. М.; Л., 1933, С. 64–70.
11. Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев // Лесоведение. 1989. № 4. С. 51–57.

Bibliography

1. Population organization of vegetation cover of forest territories (for example, broad-leaved forests of the European part of the USSR) / O.V. Smirnova, A.A. Chistyakova, R.V. Popadyuk, O.I. Evstigneev, V.N. Korotkov, M.V. Mitrofanova, E.V. Ponomarenko. Pushchino: Pushchino Scientific center of RAS, 1990. 92 p.
 2. Smirnova O.V. The Eastern European forests: history in Holocene and contemporaneity. Moscow: Nauka, 2004. 479 p.
 3. Tishkina E.A., Semkina L.A. The influence of anthropogenic effects on the stability of coenopopulations of *JUNIPERUS COMMUNIS* L. in the middle Urals // Bulletin of Udmurt University. 2016. Vol. 26. Vol.1. P. 79–84. (Series Biology. earth science.)
 4. Kozhevnikov A. P., Tishkina E. A. The Ecology of juniper. Yekaterinburg: Ural state forestry un-t, 2011. 144 p.
 5. Zhivotovsky L.A. Ontogenetic states, effective density and classification of plant populations // Ecology. 2001. №. 1. P. 3–7.
 6. Rabotnov T.A. Questions of studying of structure of population for the purposes of phytocenology // Problems of botany: collection of articles Moscow, 1950. Vol. 1. P. 465–483.
 7. Uranov A.A. The age range of phyto cenosis populations as a function of time and energetic wave processes // Biol. sciences. 1975. №. 2. P. 7–34.
-

8. Zhukova L.A. Intrapopulation biodiversity of herbaceous // Ecology and genetics of populations Yoshkar-Ola, 1998. P. 35–47.
9. Kapper O. G. Conifers. M.; L.: Goslesbumizdat, 1954. 304 p.
10. Formozov A.N. The pine nut harvests, raids in Europe, the Siberian Nutcracker (*Nucifraga caryocatactes macrorhynchus* Brehm) and fluctuations in the number of squirrels (*Sciurus vulgaris* L.) // Bulletin of Institute of Zoology of Moscow state University. Moscow; Leningrad, 1933, P. 64–70.
11. Alekseev V.A. Diagnosis of the vital state of trees and stands // Forest science. 1989. №. 4. P. 51–57.
-

УДК 630*43

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПОТЕРЬ ЛЕСНОГО ПОКРОВА КАНАДЫ И РОССИИ С 1985 ПО 2011 ГГ.

Н. М. ДЕБКОВ – кандидат сельскохозяйственных наук,
научный сотрудник лаборатории мониторинга лесных экосистем,
ИМКЭС СО РАН, г. Томск,
тел.: +7-923-409-64-25, e-mail: nikitadebkov@yandex.ru

А.С. ОПЛЕТАЕВ – кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры лесоводства,
Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург, Сибирский тракт, 37,
тел. 8 (343) 261-52-88, e-mail: opletaev@el.ru

О.В. ДУДКИНА – студентка кафедры лесного хозяйства
Биологического института Национального исследовательского
Томского государственного университета,
634050, Томск, пр. Ленина, 36,
тел.: 8-923-427-59-94, e-mail: katrinball@yandex.ru

Ключевые слова: лесное хозяйство, лесной фонд, лесные пожары, сокращение лесов, изменение климата, прогноз изменения площади лесов.

Предметом исследования является анализ и оценка потерь покрытой лесом площади от природных пожаров в России и Канаде в период с 1985 по 2011 гг. с целью прогнозирования перспектив применения канадской системы управления огнем в России. Изменение климата вызывает увеличение количества лесных пожаров, в связи с этим разрабатываются различные модели, призванные описать разные эффекты, в частности выбросы диоксида углерода в результате действия огня. В качестве источника информации о лесных пожарах использованы данные спутникового мониторинга лесов в Канаде и России. Эти данные позволили отследить динамику потерь лесопокрытой площади за период с 1985 по 2011 гг. в разрезе лесных пожаров, рубок, создания лесной инфраструктуры и группы неопознанных причин. В России введено понятие «зоны контроля лесных пожаров», которые устанавливаются в зоне лесоавиационных работ в лесах, расположенных на труднодоступных и удаленных территориях. Новый подход к тушению лесных пожаров можно рассматривать как заимствование одного из ключевых элементов канадской системы управления огнем. Проведена оценка потерь лесопокрытой площади от пожаров в Канаде и России с 1985 по 2011 гг. для прогнозирования перспектив применения канадской системы управления огнем в РФ. Основная доля (около 50 %) потерь покрытой лесом площади Канады относится